

# 湿度の実験について

## 1 はじめに

教科書(啓林館)では、露点の測定結果から、教室の空気1m<sup>3</sup>中にふくまれる水蒸気量を調べる実験があります。しかし、調べた結果がどれくらい正確だったかは分かりません。室温と露点を測れば、気温と飽和水蒸気量の関係から、湿度が求められます。乾湿計や湿度計があれば、自分たちの測定値がどれくらい正確であったか分かるはずですが。室温と露点の測定から湿度を求めてみました。スマホのアプリに湿度計があることが分かりました。これを活用してみました。

## 2 実験方法 教科書(啓林館)のとおり

### 実験 2 空気中の水蒸気量の推定

**目的** 露点の測定結果をもとに、教室の空気1 m<sup>3</sup>中にふくまれる水蒸気量を調べる。

実験に必要なもの  
**器具** 金属製のコップ、温度計、ピーカー、大型試験管 **その他** 氷片、くみ置きの水、セロハンテープ、乾いた布

**方法**

**ステップ 1** くみ置きの水の水温をはかる

① 室温を測定した後、セロハンテープをはったコップにくみ置きの水を入れ、水温をはかる。

**ポイント**  
水温と室温がほぼ同じになっていることを確かめておく。



**ステップ 2** 水温を下げ、くもりはじめの水温をはかる

② 水を入れた試験管をコップの水の中に入れて水温を下げ、コップの表面がくもりはじめたときの水温を測定する。

**ポイント**  
息をふきかけないように注意して、セロハンテープとの境目付近のくもりはじめを調べる。

金属のコップは、熱をよく伝えるから、水とコップの表面の空気は、ほぼ同じ温度だと考えられるね。



**結果** ステップ1の冷やす前の水温と、ステップ2のコップの表面がくもりはじめたときの水温は、それぞれ何℃だったか。

**考察**

- 教室の空気の露点は何℃か。また、この温度における飽和水蒸気量は何g/m<sup>3</sup>か。
- 教室の空気1 m<sup>3</sup>中にふくまれる水蒸気量は何gだと考えられるか。



## 3 実験結果

2/6 ① 目的: 露点を測定、理科室にふくまれる水蒸気量を調べる

	1	2	3	4	5	6	7	8	平均
室温(℃)	15	10.5℃	14℃	15℃	14℃	15℃	16℃	17℃	15.1℃ → 15℃
くみ置きの水(℃)	13.2	13.5℃	7℃	13℃	13℃	13℃	13℃	13℃	
くもりはじめの温度(℃)	2.5℃	1℃	2℃	2℃	1℃	2℃	2℃	3℃	2.1℃ → 2℃

#### 4 実験結果から湿度を求めた

各班の結果の平均値を取った。2班の実験結果のうち、室温が他の班に比べて、大きく異なっているため、2班の結果は省いた。3班の結果はくみ置きの水の温度は氷を入れてから測定したとのことだったので、3班の結果は使った。

室温の平均  $(15+14+15+14+15+16+17) \div 7 = 15.14$

露天の平均  $(2.5+2+2+1+2+2+3) \div 7 = 2.07$

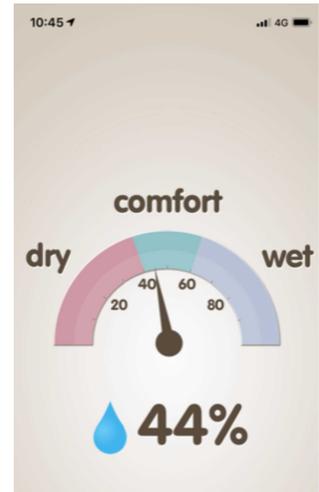
教科書には、気温と飽和水蒸気量の関係の表が2℃刻みだった。資料集は1℃刻みだったので、その表から水蒸気量を導き出した。

室温15℃の飽和水蒸気量 12.8g/m<sup>3</sup> 露点2℃の飽和水蒸気量 5.6g/m<sup>3</sup>

湿度  $5.6 \div 12.8 \times 100 = 43.8\% \rightarrow 44\%$

#### 5 スマホのアプリの湿度計から

理科室、理科準備室ともに、乾湿計も湿度計もなかったことから、スマホで湿度を測るアプリをさがしたところ見つかったので、早速、インストールして測定した。44%だった(右図の通り)。生徒たちの測定結果とアプリの測定結果がぴったりと一致していた。



#### 6 おわりに

たまたまであろうか、生徒たちが測定した湿度とアプリの湿度計の湿度がぴったり同じでびっくりしました。自分たちの測定結果がどれくらい正確だったかが分かった方が生徒たちにとっても実験のしがいがあるのではないのでしょうか。そうであるならば、教科書の実験は湿度を求めるところまで記述して欲しい。また、気温と飽和水蒸気量の関係は1℃きざみの表を掲載してもらいたいものです。ここで湿度を求めるところまでやっておくことで、乾湿球の見方も関連付けて勉強することができます。